

UMA PROPOSTA DE JOGO DA MEMÓRIA PARA AUXILIAR O ENSINO DE FÍSICA NA ASSOCIAÇÃO ENTRE GRANDEZAS E UNIDADES

*Arthur Mendes da Silva¹, Jusciane da Costa e Silva², Lázaro Luis de Lima Sousa³,
Francisco Bismak Freire Batista⁴*

¹Discente do curso de Ciência e Tecnologia, Campus Mossoró/RN, Universidade Federal Rural do Semi-Árido – UFERSA. Bolsista PICI/UFERSA. 1arthurmendes@gmail.com

²Acadêmico (a), Doutor (a), do Centro de Ciências Exatas, Matemática e Estatística, Campus Mossoró/RN, Universidade Federal Rural do Semi-Árido – UFERSA. jusciane@ufersa.edu.br

³Acadêmico (a), Doutor (a), do Centro de Ciências Exatas, Matemática e Estatística, Campus Mossoró/RN, Universidade Federal Rural do Semi-Árido – UFERSA. lazaro@ufersa.edu.br

⁴Professor, Mestre (a), Porto do Mangue-RN, Secretaria Estadual de Educação e Cultura – SEEC. f.bismak@hotmail.com

RESUMO

O presente trabalho trata-se de um produto educacional criado com o objetivo de auxiliar professores de Física do Ensino Médio e Superior no ensino a respeito das grandezas físicas e suas respectivas unidades. Entendemos que por falta de tempo e/ou disposição, estes profissionais carecem de novas metodologias de ensino que sejam mais atrativas para os estudantes que se mostram cada vez mais críticos aos meios de ensino tradicionais. O jogo da memória física traz no formato de um jogo da memória uma maneira dinâmica de trabalhar o conteúdo de grandezas físicas, em modelos físicos e digitais, que se tornaram imprescindíveis para o ensino remoto neste período de pandemia de 2021. O jogo traz regras simples e um design de cartas intuitivo e claro, respeitando a padronização científica definida pelo Sistema Internacional de Unidades (SI).

PALAVRAS-CHAVE: Cartas; Conteúdo; Metodologias.

1 INTRODUÇÃO

Durante a resolução de problemas quantitativos envolvendo fenômenos físicos, um dos pontos mais importantes no momento de apresentar uma resposta numérica é informar a unidade de medida envolvida (PEDUZZI, 1997). É ela quem permite a unificação científica, pois dá embasamento para os padrões e comparações entre outras medidas. O padrão de unidades é dado pelo Sistema Internacional de Unidades (SI), que é uma convenção científica para princípios gerais de grafia e nomenclatura dos símbolos e das unidades físicas (INMETRO, 2007). O uso correto das unidades de medida e sua relação com as grandezas é um passo importante para que haja um ambiente de aprendizagem fortificado no ensino de Física (QUADROS; VILLAS-BOAS, 2020). De certo modo, é comum que os educadores ainda encontrem dificuldades de criar ou aplicar metodologias, além do método tradicional, que alcancem esses tipos de entendimentos. E desta forma, este trabalho propõe um jogo educacional, baseado no jogo da memória, para auxiliar na associação entre grandezas físicas e as suas unidades, segundo o SI.

A Física é uma disciplina de área de exatas que é iniciada obrigatoriamente no 1º ano do Ensino Médio, apesar de seus conteúdos já serem introduzidos ainda no 9º ano do Ensino Fundamental. Seu estudo começa com a Mecânica Clássica e traz consigo situações da natureza que envolvam os corpos e suas condições de equilíbrio e movimento que, através de leis e definições associadas a uma linguagem matemática, podem ser previstas e descritas. Em muitos casos, os discentes encontram dificuldades em estabelecer conexões com esta teoria, justamente, por não conseguir conciliar as leis, as equações, as simbologias e as unidades das grandezas.

Para mostrar que existe uma dificuldade no reconhecimento da grafia e na associação das grandezas da Mecânica Clássica e suas unidades no SI, foi criado um questionário on-line objetivo. Foram entrevistados 243 indivíduos de diferentes modalidades de ensino: Ensino Médio completo, estudantes de graduação e graduados. Os resultados mostraram que 64% dos entrevistados acertaram a simbologia para a

unidade de massa no SI, o kg (quilograma). Analisando estes dados, observa-se que embora sejam conhecimentos discretos, como saber que “newton” inicia com letra minúscula ou que a simbologia de quilograma possui um “k” minúsculo, vemos que mesmo alunos que por diversas vezes os utilizam não possuem certeza disso, dadas as respostas recebidas.

Outra sondagem foi sobre a unidade de força por extenso e, neste caso, propositalmente foi inserida o nome do cientista Newton entre as cinco possíveis alternativas, o que diferencia da unidade de força, o newton, mas somente 38% obteve êxito neste quesito. Além destes, foram realizados outros questionamentos que indicam que há certo grau de desconhecimento sobre a representação das grandezas e suas unidades e como elas são escritas, o que foi dado como motivação para a proposta de um jogo educacional que trabalhasse de forma descontraída esses quesitos.

2 DESENVOLVIMENTO

Os jogos educacionais podem dar maior ludicidade ao processo de ensino-aprendizagem de forma ativa e, quando direcionados à compreensão de teorias científicas, auxilia o desenvolvimento cognitivo e técnico do aluno (FONTES *et al.*, 2016). Eles podem ser aplicados em qualquer ambiente escolar, dentro e fora da sala de aula, compondo estruturas educacionais inovadoras. Logo, este trabalho apresenta um jogo da memória como atividade para auxiliar na fixação destas relações físicas, sendo ele composto por um baralho com cartas representando grandezas e suas respectivas unidades no SI, assim, o par esperado para pontuação do jogador deve ser formado pela associação correta entre essas simbologias, o que difere de um jogo da memória comum em que o par é formado por figuras iguais.

Esta proposta foi escolhida devido a fácil confecção, ao apelo lúdico e por ter caráter diferenciado. Existe uma facilidade de modificação das grandezas e unidades, podendo ser utilizado em outros conteúdos. O baralho aqui proposto possui 36 cartas que, conseqüentemente, formam 18 pares de grandezas e as suas unidades relacionadas ao conteúdo da Mecânica Clássica, e tem todas as simbologias utilizadas de acordo com o SI, podendo ser estendido a outros conteúdos. Foi desenvolvido um “layout” que deva contribuir para eventuais dúvidas na escrita, na grafia da unidade e nas suas associações com outras unidades. A Figura 1 mostra o verso da carta e um exemplo de par com a grandeza força e sua unidade o newton.



Figura 1: Verso das cartas e exemplo de par no jogo da memória.

Fonte: acervo próprio.

Como proposta, ele deve ser aplicado após o conteúdo já ter sido apresentado e discutido, deixando como exercício prático ou como retomada. Podem jogar simultaneamente de 2 a 4 participantes e, para dar oportunidade igualmente a eles, cada jogador pode realizar uma jogada por vez, independente do acerto ou erro. A cada par de

cartas encontrado, os adversários devem conferir e validar a relação entre a grandeza e a sua unidade, esta conferência fortalece os vínculos de reconhecimento e fortalecimento do aprendizado. A vitória é alcançada por aquele que obter maior quantitativo de pares quando todos os pares forem encontrados. Para este trabalho, é proposto os pares mostrados na Figura 2.

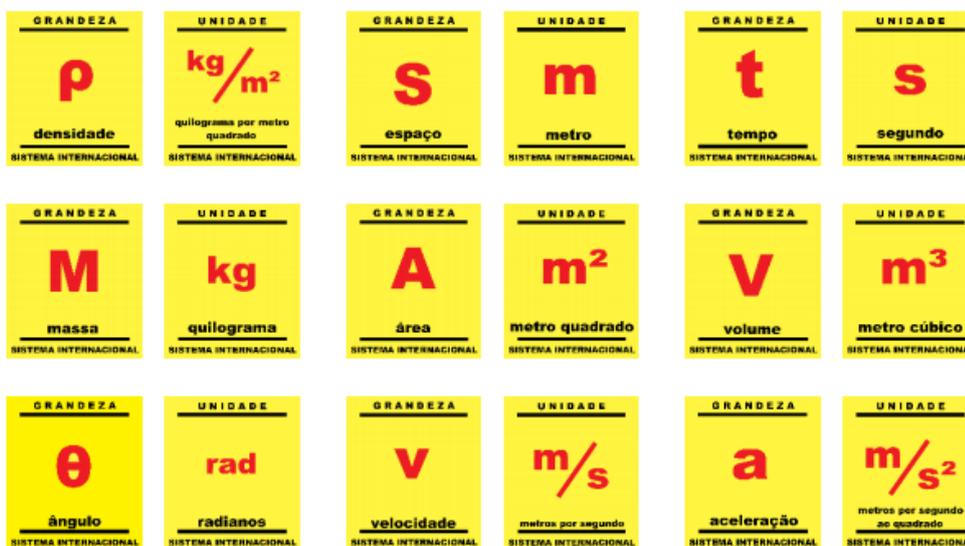


Figura 2: Algumas cartas combinação do jogo da memória.
Fonte: acervo próprio.

Como uma forma de se adaptar à situação de pandemia deste ano de 2021 e, o modelo de ensino remoto, foi produzida uma versão digital do Baralho Memória Física, utilizando a plataforma Wordwall. O jogo em sua versão virtual possui as mesmas regras da versão original, e atualmente já está adaptado para o conteúdo da Física 1, dividido em dois níveis para mais conteúdos mais básicos e avançados. O jogo está disponível na aba do mestrado profissional em ensino de física do site da UFERSA, disponível para acessos públicos e, com modelos para celular e computador. Além disso, o jogo virtual também possui um sistema de ranking, possibilitando os jogadores competirem uns com os outros, o que incentiva o desejo pela vitória tradicional dos jogos.

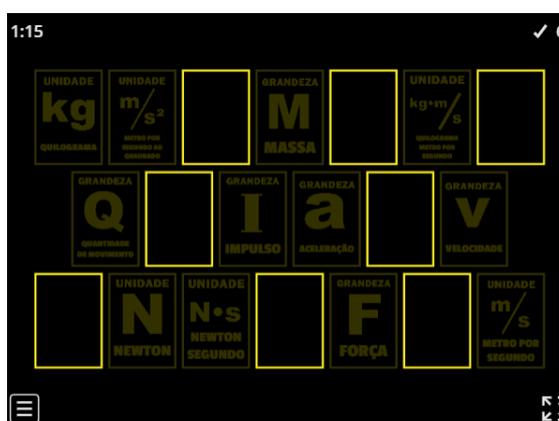


Figura 3: Layout virtual do jogo da memória física.
Fonte: acervo próprio.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Embora não possa ter sido aplicado presencialmente, devido a pandemia do Covid-19, o jogo foi aplicado em modelo remoto para um grupo de alunos do Ensino Médio, do 1º ao 3º ano, que após utilizarem o jogo, deram relatos positivos quanto ao mesmo. Dentro os relatos, o mais recorrente foi a respeito do jogo ser bastante atrativo e divertido, de forma que o conteúdo se torna mais simples. Alguns deles enfatizaram ainda que o formato competitivo do jogo aumentou o desejo por sua prática, possibilitando que ele não se torne chato ou monótono em seu uso repetitivo. Alguns alunos destacaram o apreço por esta metodologia alternativa, expressando inclusive o desejo por novas dinâmicas. Assim, analisando seu efeito como intervenção pedagógica, pretendemos expandi-lo para os conteúdos posteriores da Física, acreditando que há uma possibilidade de êxito desta metodologia devido aos testes preliminares da dinâmica estabelecida.

REFERÊNCIAS

FERREIRA, M.C.; CARVALHO, L.M.O. A evolução dos jogos de Física, a avaliação formativa e a prática reflexiva do professor. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 26, p. 57-61, 2004. Disponível em: <https://www.scielo.br/>. Acesso em: 08 ago. 2021.

FONTES, A. S. *et al.* Jogos adaptados para o Ensino de Física. **Ensino, Saúde e Ambiente**, v. 9, n. 3, 2016. Disponível em: <https://periodicos.uff.br/>. Acesso em: 08 ago. 2021.

INMETRO. **SISTEMA Internacional de Unidades - SI**. 8. ed. rev. Rio de Janeiro, 2007. p. 114. Disponível em: <http://www.inmetro.gov.br>. Acesso em: 08 ago. 2021.

PEDUZZI, L. O.Q. Sobre a resolução de problemas no ensino da física. **Caderno Catarinense de Ensino de Física**, v. 14, n. 3, p. 229-253, 1997. Disponível em: <https://www.researchgate.net/>. Acesso em: 08 ago. 2021.

QUADROS, R. L.; VILLAS-BOAS, V. Aprendizagem Ativa no Ensino Médio: uma proposta para o ensino de grandezas físicas e unidades de medida utilizando casos de ensino. **Scientia cum Industria**, v. 8, n. 3, p. 17-21, 2020. Disponível em: <http://www.uces.br/>. Acesso em: 08 ago. 2021.

SCHROEDER, C. A importância da física nas quatro primeiras séries do ensino fundamental. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 29, p. 89-94, 2007. Disponível em: <https://www.scielo.br/>. Acesso em: 08 ago. 2021.

SILVA, I. C. S.; PRATES, T. S.; RIBEIRO, L. F. S. As Novas Tecnologias e aprendizagem: desafios enfrentados pelo professor na sala de aula. **Revista Em Debate (UFSC)**, Florianópolis, v. 16, p. 107-123, 2016. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br>. Acesso em: 08 ago. 2021.